

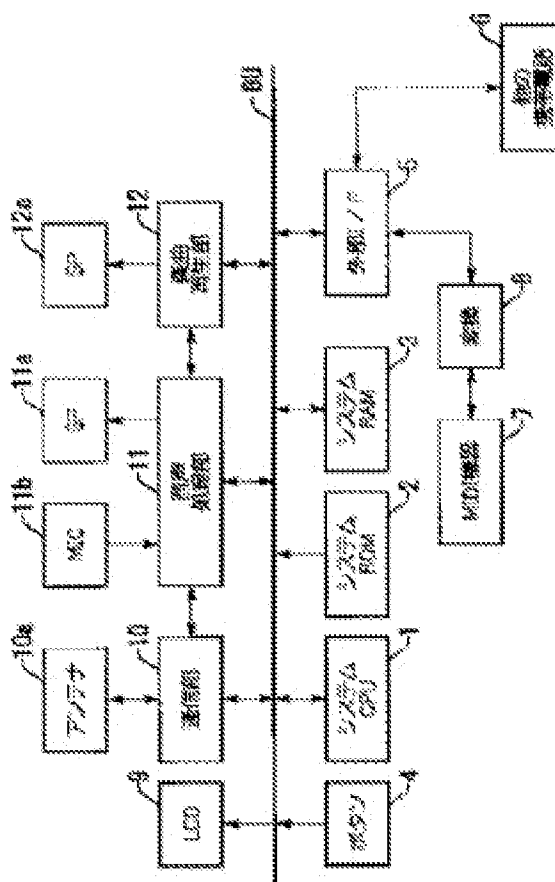
PORTABLE TERMINAL DEVICE

Patent number: JP2002297134
Publication date: 2002-10-11
Inventor: OTA SHIGEO
Applicant: YAMAHA CORP
Classification:
 - international: **G10K15/02; G10H1/00; H04M1/00; H04M1/60; G10K15/02; G10H1/00; H04M1/00; H04M1/60;** (IPC1-7): G10H1/00; G10K15/02; H04M1/00; H04M1/60
 - european:
Application number: JP20010103105 20010402
Priority number(s): JP20010103105 20010402

Report a data error here

Abstract of JP2002297134

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a portable terminal device which is usable to compose and arrange music and can reproduce musical sound data from an external keyboard, etc., and drive an external sound source unit, etc. **SOLUTION:** When music is composed, the keyboard is connected to an interface 5 and when the keyboard is operated, a CPU 1 generates musical sound data based upon the key operation and writes them to a RAM 3. When an external automatic playing device is connected to the interface 5 and put in operation, a musical sound based upon the output musical sound data of the automatic playing device is generated by speaker 12a. Further, when a sound source unit is connected to the interface 5 and a prescribed key operation is done at a button operation part 4, the musical sound data are read out of the RAM 3 and outputted to the sound source unit. Consequently, the musical sound based upon the musical sound data from the RAM 3 is generated.



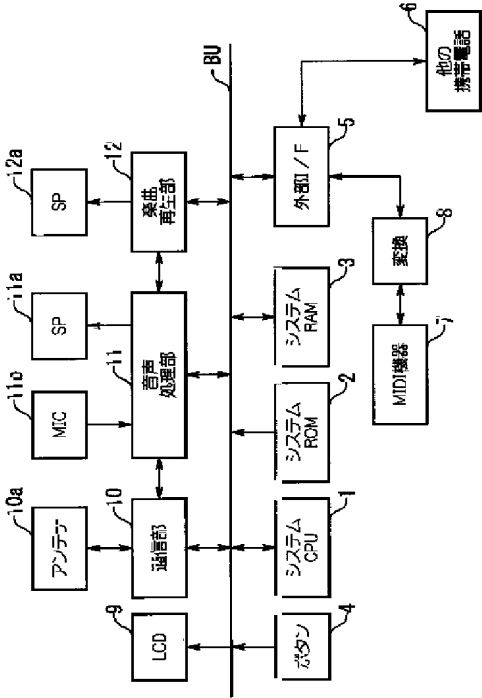
Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 1 0 H 1/00	1 0 2	G 1 0 H 1/00	Z 5 D 3 7 8
			1 0 2 Z 5 K 0 2 7
G 1 0 K 15/02		G 1 0 K 15/02	
H 0 4 M 1/00		H 0 4 M 1/00	C
			U
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願2001-103105(P2001-103105)	(71)出願人	000004075 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中沢町10番1号
(22)出願日	平成13年4月2日(2001. 4. 2)	(72)発明者	太田 滋雄 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内
		(74)代理人	100064908 弁理士 志賀 正武 (外1名)
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 携帯端末装置

(57)【要約】
【課題】 楽曲の作曲、編曲に使用することができ、また、外部のキーボード等からの楽音データを再生することができ、さらに、外部の音源ユニット等を駆動することができる携帯端末装置を提供する。
【解決手段】 作曲を行う時は、インターフェイス5にキーボードを接続し、該キーボードを操作すると、CPU1がキー操作に基づく楽音データを形成し、RAM3内に書き込む。また、外部の自動演奏装置をインターフェイス5に接続し動作させると、スピーカ12aから自動演奏装置の出力楽音データに基づく楽音が発生する。また、インターフェイス5に音源ユニットを接続し、ボタン操作部4において所定のキー操作を行うと、RAM3内の楽音データが読み出され、音源ユニットへ出力される。これにより、RAM3内の楽音データに基づく楽音が発生する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線通話回線を介して相手先電話機と通話を行う携帯端末装置において、

外部機器を接続するインターフェイス回路と、
前記インターフェイス回路を介して供給される楽音制御データを、音源回路駆動用の音源パラメータに変換する変換手段と、

前記楽音パラメータに基づいて楽音信号を生成する音源回路と、

前記音源回路の出力を楽音として発音する発音手段と、
を具備することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項2】 無線通話回線を介して相手先電話機と通話を行う携帯端末装置において、

外部機器を接続するインターフェイス回路と、
リセットされた時点以降の時間計測を行うカウンタ手段と、

前記インターフェイス回路へ楽音制御データが印加された時、その楽音制御データと前記カウンタ手段の出力とを組合せて記憶手段に書き込み、次いで前記カウンタ手段をリセットする動作を繰り返す制御手段と、
を具備することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項3】 無線通話回線を介して相手先電話機と通話を行う携帯端末装置において、

外部機器を接続するインターフェイス回路と、
リセットされた時点以降の時間計測を行うカウンタ手段と、
楽音制御データが時間データと共に記憶された記憶手段と、

前記記憶手段内の楽音制御データおよび時間データを読み出すと共に前記カウンタ手段をリセットし、前記カウンタ手段の出力が該時間データに一致した時、前記楽音制御データを前記インターフェイス回路へ出力する処理を繰り返す制御手段と、
を具備することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項4】 無線通話回線を介して相手先電話機と通話を行う携帯端末装置において、

外部機器を接続するインターフェイス回路と、
前記インターフェイス回路を介して供給される楽音制御データを、音源回路駆動用の音源パラメータに変換する変換手段と、

前記楽音パラメータに基づいて楽音信号を生成する音源回路と、

前記音源回路の出力を楽音として発音する発音手段と、
リセットされた時点以降の時間計測を行うカウンタ手段と、

前記インターフェイス回路へ楽音制御データが印加された時、その楽音制御データと前記カウンタ手段の出力とを組合せて記憶手段に書き込み、次いで前記カウンタ手段をリセットする動作を繰り返す第1の制御手段と、

前記記憶手段内の楽音制御データおよび時間データを読み出すと共に前記カウンタ手段をリセットし、前記カウンタ手段の出力が該時間データに一致した時、前記楽音制御データを前記インターフェイス回路へ出力する処理を繰り返す第2の制御手段と、
を具備することを特徴とする携帯端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、楽曲の作曲や編曲を行うことができると共に、外部の電子楽器の演奏を行うことができ、さらに、外部から供給される楽音データに基づく楽音を発生することができる携帯端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯電話の着信メロディとして、ユーザの好みの曲を選択して使用することができる携帯電話が開発され、さらに、簡単な着信メロディを作曲することができる携帯電話も開発されている。しかしながら、このような従来の作曲ができる携帯電話は、着信メロディの音符入力を、携帯電話の操作キーを用いて行うようになっており、このため、入力方法が複雑で、能率が悪く、簡単な着信メロディの作曲はできても、本格的な楽曲の作曲や編曲には向かなかった。

【0003】また、従来の携帯電話には、音楽再生機能を有するものも開発されている。しかし、この携帯電話は外部のパーソナルコンピュータから楽音データの転送を受け、あるいは、楽曲配信センタからインターネットを介して楽音データの配信を受け、その楽音データを再生するというもので、キーボードの出力を再生することはできなかった。さらに、従来の携帯電話は、内部のメモリ内の楽音データによって外部の音源ユニット等を駆動することができなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、このような事情を考慮してなされたもので、その目的は、本格的な楽曲の作曲、編曲に使用することができる携帯端末装置を提供することにある。また、この発明の他の目的は、外部のキーボード等からの楽音データを再生することができる携帯端末装置を提供することにある、さらに他の目的は、外部の音源ユニット等を駆動することができる携帯端末装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は上述した課題を解決すべくなされたもので、請求項1に記載の発明は、無線通話回線を介して相手先電話機と通話を行う携帯端末装置において、外部機器を接続するインターフェイス回路と、前記インターフェイス回路を介して供給される楽音制御データを、音源回路駆動用の音源パラメータに変換する変換手段と、前記楽音パラメータに基づいて楽音信号を生成する音源回路と、前記音源回路の出力

を楽音として発音する発音手段とを具備することを特徴とする携帯端末装置である。

【0006】また、請求項2に記載の発明は、無線通話回線を介して相手先電話機と通話を行う携帯端末装置において、外部機器を接続するインターフェイス回路と、リセットされた時点以降の時間計測を行うカウンタ手段と、前記インターフェイス回路へ楽音制御データが印加された時、その楽音制御データと前記カウンタ手段の出力とを組合せて記憶手段に書き込み、次いで前記カウンタ手段をリセットする動作を繰り返す制御手段とを具備することを特徴とする携帯端末装置である。

【0007】また、請求項3に記載の発明は、無線通話回線を介して相手先電話機と通話を行う携帯端末装置において、外部機器を接続するインターフェイス回路と、リセットされた時点以降の時間計測を行うカウンタ手段と、楽音制御データが時間データと共に記憶された記憶手段と、前記記憶手段内の楽音制御データおよび時間データを読み出すと共に前記カウンタ手段をリセットし、前記カウンタ手段の出力が該時間データに一致した時、前記楽音制御データを前記インターフェイス回路へ出力する処理を繰り返す制御手段とを具備することを特徴とする携帯端末装置である。

【0008】また、請求項4に記載の発明は、無線通話回線を介して相手先電話機と通話を行う携帯端末装置において、外部機器を接続するインターフェイス回路と、前記インターフェイス回路を介して供給される楽音制御データを、音源回路駆動用の音源パラメータに変換する変換手段と、前記楽音パラメータに基づいて楽音信号を生成する音源回路と、前記音源回路の出力を楽音として発音する発音手段と、リセットされた時点以降の時間計測を行うカウンタ手段と、前記インターフェイス回路へ楽音制御データが印加された時、その楽音制御データと前記カウンタ手段の出力とを組合せて記憶手段に書き込み、次いで前記カウンタ手段をリセットする動作を繰り返す第1の制御手段と、前記記憶手段内の楽音制御データおよび時間データを読み出すと共に前記カウンタ手段をリセットし、前記カウンタ手段の出力が該時間データに一致した時、前記楽音制御データを前記インターフェイス回路へ出力する処理を繰り返す第2の制御手段とを具備することを特徴とする携帯端末装置である。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、この発明の一実施の形態について説明する。図1は同実施の形態による携帯端末装置の構成を示すブロック図である。この図において、符号1は各部を制御するシステムCPU（中央処理装置）、2はシステムCPU1のプログラムが記憶されたシステムROM（リードオンリメモリ）、3はデータ記憶用のシステムRAM（ランダムアクセスメモリ）である。このシステムRAM3はバッテリーバッ

クアップがなされている。4はテンキー、ファンクションキーからなるボタン操作部、5は外部インターフェイスである。この外部インターフェイスに、他の携帯電話6が接続され、また、MIDI（Musical Instrument Digital Interface）機器7が変換器8を介して接続される。

【0010】9は液晶表示器、10は通信部である。この通信部10は、アンテナ10aを介して受信された変調音声信号を復調して音声処理部11へ出力し、また、音声処理部11から供給される符号化された音声信号を変調し、アンテナ10aから送信する。また、アンテナ10aを介して受信した発信元の電話番号やその他のデータをバスラインBUを介してシステムCPU1へ出力する。音声処理部11は、通信部10から出力される音声信号を復号してイヤスピーカ11aへ出力し、また、マイクロフォン11bからの音声信号を符号化し、通信部10へ出力する。12は楽曲再生部であり、システムCPU1から供給される着信音発生指令を受けて着信音信号を生成し、スピーカ12aへ出力する。また、この楽曲再生部12は、システムRAM3内の楽音データに基づいて楽音信号を生成し、スピーカ12aへ出力する。

【0011】図2は、上述した楽曲再生部12の詳細を示すブロック図である。この図において、15はバスラインBUに接続されるインターフェイス、17はシーケンサである。このシーケンサ17は、インターフェイス15を介して入力されるシーケンスデータに含まれる各種メッセージの解釈と、そのメッセージが発行されるべき時間の管理を行う。解釈されたメッセージは、音源パラメータに変換され、所定のタイミングでFM音源回路18またはWT（ウェーブテーブル）音源回路19内の音源レジスタに設定される。ここで、音源回路18、19のいずれに設定されるかを指定するデータもシーケンスデータに含まれている。なお、このシーケンサ17の機能をシステムCPU1が行うようにしてもよい。

【0012】音色ROM20は、予め、基本128音色およびドラムセットが記憶されたメモリであり、シーケンスデータによってROM20内の音色データが指定され、指定された音色データがFM音源回路18またはWT音源回路19へ出力される。音色RAM21は、インターフェイス15を介して供給される音色データを一時記憶し、記憶した音色データを、FM音源回路18またはWT音源回路19へ出力する。

【0013】FM音源回路18は、音色ROM20または音色RAM21から供給される音色データに対応する音色で、上述した音源レジスタ内の音源パラメータに対応する音高の楽音信号をFM方式によって形成し、ミキサ24へ出力する。WT音源回路19は、音色ROM20または音色RAM21から供給される音色データに対応する音色で、上述した音源レジスタ内の音源データに

対応する音高の楽音信号をWT（波形テーブル）方式によって形成し、ミキサ24へ出力する。ミキサ24は音源回路18、19の出力を合成し、D/A（デジタル／アナログ）変換回路25へ出力する。D/A変換回路25は、ミキサ24の出力をアナログ信号に変換し、スピーカ12aへ出力する。

【0014】次に、上述した携帯端末装置の動作を図3～図5に示すフローチャートを参照して説明する。上述した携帯端末装置は、(1)外部のMIDI機器7（例えば、キーボード）からのMIDIイベントデータに基づいて楽音を発生する機能、(2)外部のキーボードを使用してMIDI規格のシーケンスデータを作成し、あるいは編集する機能、(3)システムRAM3内のMIDIシーケンスデータによって外部のMIDI機器7（例えば、外部音源ユニット）を駆動する機能を各々有しており、以下、これらの各機能に伴う動作を順次説明する。なお、携帯端末装置特有の着信メロディ発生動作および通話動作については、従来の携帯電話と同様であるので、説明を省略する。

【0015】(1)楽音発生

図3はこの楽音発生動作を説明するためのフローチャートである。この楽音発生を行う場合、ユーザは、例えば、MIDIデータを出力するキーボードの出力端子を外部インターフェイス5に接続し、次いで、ボタン操作部4において楽音発生を指示するキー操作を行う。このキー操作が行われると、システムCPU1がそれを検知し、以後、外部インターフェイス5からMIDIデータがバスラインBUへ出力されるのを待つ（図3のステップSa1）。

【0016】次に、ユーザがキーボードによって演奏を行うと、キーボードからキーのオン／オフ、ノートナンバ（音高）およびベロシティ（強さ）を示すMIDIイベントデータが順次出力され、外部インターフェイス5を介してバスラインBUへ供給される。システムCPU1はこのMIDIデータを音源パラメータに変換し（ステップSa2）、順次、楽曲再生部12のインターフェイス15へ出力する（ステップSa3）。インターフェイス15は、音源パラメータをFM音源回路18（またはWT音源回路19）の音源レジスタにセットする（ダイレクトアクセス）。これにより、FM音源回路18（またはWT音源回路19）において、キーボード操作に対応する楽音信号が形成され、ミキサ24、D/A変換回路25を介してスピーカ12aへ出力される。これにより、スピーカ12aにおいてキーボードの操作に応じた楽音が発生する。なお、外部インターフェイス5に自動演奏装置を接続すれば、自動演奏装置に基づく楽音がスピーカ12aから発生する。

【0017】(2)シーケンスデータの作成／編集

ユーザが作曲を行い、そのMIDIシーケンスデータを作成しようと思った場合、上述した場合と同様に、MI

DIデータを出力するキーボードの出力端子を外部インターフェイス5に接続し、次いで、ボタン操作部4においてシーケンスデータ作成を指示するキー操作を行う。このキー操作が行われると、システムCPU1がそれを検知し、まず、システムRAM3内に予め設定されているデュレーションカウンタをリセットする。以後、このデュレーションカウンタは一定時間（例えば、100ms）が経過する毎にインクリメントされる。次に、システムCPU1は、外部インターフェイス5からMIDIデータがバスラインBUへ出力されるのを待つ（図4のステップSb1）。

【0018】そして、ユーザがキーボードのキーを操作すると、キーボードからMIDIイベントデータが出力され、外部インターフェイス5を介してバスラインBUへ供給される。システムCPU1は、まず、このMIDIデータを音源パラメータに変換し、楽曲再生部12へ出力する。これにより、キーボードにおいて操作されたキーに対応する楽音がスピーカ12aから発生する。次に、システムCPU1は、MIDIデータにデュレーションカウンタの値を加えてセットとし、システムRAM3内の所定のエリアにシーケンスデータとして書き込む（ステップSb2）。次いで、デュレーションカウンタをリセットし（ステップSb3）、次のMIDIデータを待つ（ステップSb1）。以後、ユーザによるキーボード操作（オン／オフ）が行われる毎に、楽音発生／停止が行われると共に、上記と同様にしてシステムRAM3内にシーケンスデータが作成される。

【0019】また、ユーザがシステムRAM3内のシーケンスデータを編集する場合、キーボードを外部インターフェイス5に接続し、ボタン操作部4において編集を指示するキー操作を行うと、システムCPU1がシステムRAM3内のシーケンスデータを液晶表示器9に表示する。ユーザがカーソルを変更するMIDIデータに合わせ、そして、キーボードによって変更後のノートナンバに対応するキーを押すと、システムCPU1がシステムRAM3内のノートナンバを、押下されたキーのノートナンバに変更し、同時に表示を変更する。また、デュレーションカウンタ値を変更する場合は、カーソルを変更するデュレーションカウンタ値に合わせ、ボタン操作部4のキーによって変更する。

【0020】なお、システムRAM3内に作成したシーケンスデータを外部インターフェイス5を介して他の携帯電話6へ送信してもよく、また、無線電話回線を介してインターネットに接続されたサーバへ送信してもよい。また、上記のシーケンスデータ作成は、キーボードにおける演奏状態をそのままシーケンスデータに変換する方法であるが、キーボードを単に音高入力のために用い、デュレーションデータをボタン操作部4からキー入力してもよい。また、システムRAM3内に作成したシーケンスデータを他のフォーマットに変換し、記憶また

は外部へ送信してもよい。

【0021】(3)外部MIDI機器駆動
ユーザがシステムRAM3内のシーケンスデータによって、外部のMIDI機器、例えば外部音源ユニットを駆動しようと思った場合、まず、外部音源ユニットを外部インターフェイス5に接続し、次いで、ボタン操作部4において、外部機器駆動を指示するキー操作を行う。このキー操作が行われると、システムCPU1がそれを検知し、以後、システムRAM3の、シーケンスデータが記憶されているエリア（以下、エリアSDという）からシーケンスデータを順次読み出し、読み出したデータによって外部音源ユニットを駆動する。

【0022】すなわち、システムCPU1は、まず、エリアSDから最初のシーケンスデータ（MIDIデータ+デュレーションデータ）を読み出し、システムRAM3内に設定された一時記憶レジスタに書き込む（図5のステップSc1）。次に、デュレーションカウンタをリセットする（ステップSc2）。次に、システムCPU1は一時記憶レジスタ内のデュレーションデータとデュレーションカウンタの値とを比較し（ステップSc3）、両者が一致した時、一時記憶エリア内のMIDIデータを外部インターフェイス5を介して外部音源ユニットへ出力する（ステップSc4）。

【0023】以後、システムCPU1は、エリアSDの第2番目、第3番目・・・のシーケンスデータについて同様の処理を行う。これにより、外部音源ユニットへエリアSD内のMIDIデータが順次出力され、このMIDIデータによって外部音源ユニットが駆動される。なお、上記実施形態においては、外部インターフェイス5に接続される外部接続機器をMIDI機器としたが、この発明は、MIDI以外の規格による機器を接続する場合も勿論適用することができる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、

キーボード等を接続して楽音データの入力を行うことができるので、楽音データ入力が簡単であり、本格的な楽曲の作曲、編曲を行うことができる効果がある。また、この発明によれば、インターフェイス回路へ楽音制御データが印加された時、その楽音制御データとカウンタ手段の出力とを組合せて記憶手段に書き込み、次いでカウンタ手段をリセットする動作を繰り返し行う制御手段を有しているので、外部のキーボード等からの楽音データを再生することができる効果が得られる。

【0025】また、この発明によれば、記憶手段内の楽音制御データおよび時間データを読み出すと共にカウンタ手段をリセットし、カウンタ手段の出力が該時間データに一致した時、楽音制御データをインターフェイス回路へ出力する処理を繰り返し行う制御手段を有しているので、外部の音源ユニット等を駆動することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】 同実施形態における楽曲再生部12の詳細を示すブロック図である。

【図3】 同実施形態の動作を説明するためのフローチャートである。

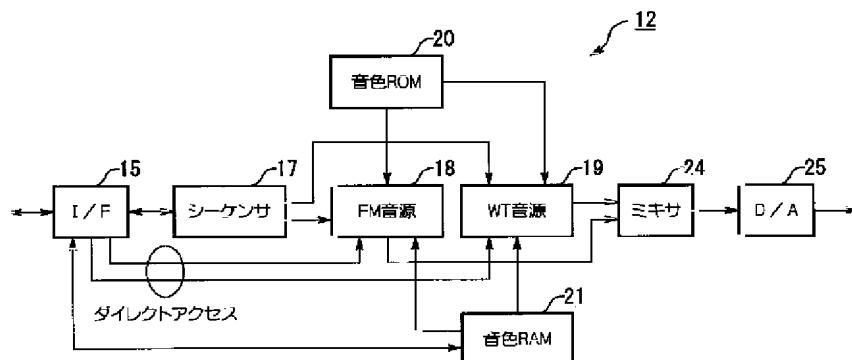
【図4】 同実施形態の動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】 同実施形態の動作を説明するためのフローチャートである。

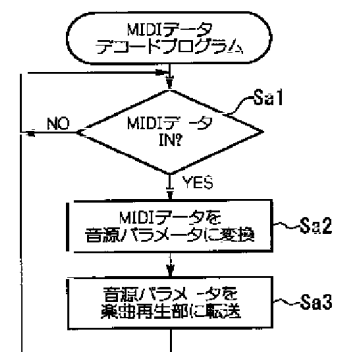
【符号の説明】

1…システムCPU、2…システムROM、3…システムRAM、5…外部インターフェイス、7…MIDI機器、12…楽曲再生部、12a…スピーカ、15…インターフェイス、17…シーケンサ、18…FM音源、19…WT音源、20…音色ROM、21…音色RAM、24…ミキサ、25…D/A。

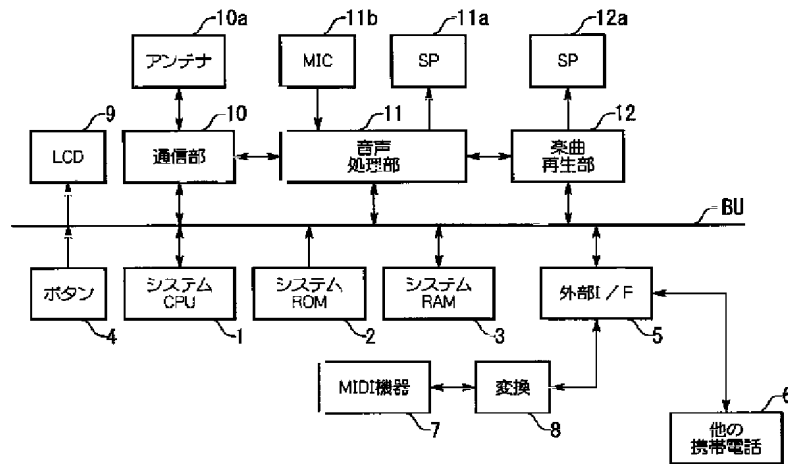
【図2】



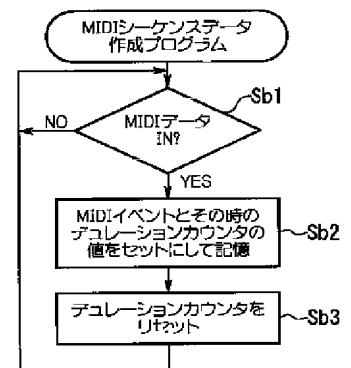
【図3】



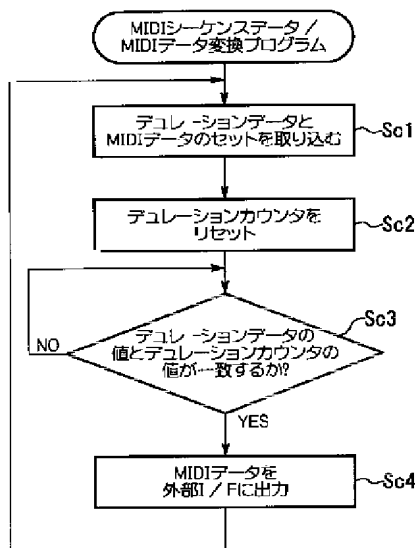
【図1】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H04M 1/60

識別記号

F I

H04M 1/60

(参考)

A

Fターム(参考) 5D378 AC01 GG04 MM04 MM12 MM30
MM36 MM47 MM51 MM79 PP00
QQ01 QQ08 QQ34 TT02 TT22
XX13 XX32
5K027 AA11 BB01 FF03 HH01 HH26